

- (11) Publication Number: 2000-0178904  
(45) Publication Date: April 15, 2000  
(21) Utility Model Application Number: 20-1999-22548  
(22) Filing Date: October 15, 1999  
(24) Registration Date: February 7, 2000  
(73) Applicant: Goo Chil LEE  
(72) Inventor: Goo Chil LEE  
(54) Title: DEVICE FOR CLOSING ABRADED PISTON CYLINDER IN  
HIGH-PRESSURE PUMP

Abstract:

The present device relates to high-pressure pump conveying various liquid by using pressure, and object of this device is to make sealing ability sustain not to replace new piston by correcting the difference in the amount of abrasion in the case of an abraded piston of straight reciprocating transfer movement in a cylinder to generate pressure.

The present device is formed by combining a piston rod(2) to the connecting rod(4) connected in the crank axis(18), which comprises a high-pressure pump(19) to enable the straight reciprocating transfer movement in a cylinder(3), and combining piston to combination thereof, while push(15)(16) is inserted to the both sides of a piston (1) formed with abrasion-resistant urethane resin and then nut(7) is fixed.

The present device has effects implementing the function as high-pressure pump with sustaining tightness not to replace new piston by correcting the difference in the amount of abrasion in the case of an abraded piston of straight reciprocating transfer movement in a cylinder and further saving the prime cost.

BEST AVAILABLE COPY

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
F04C 25/00

(45) 공고일자 2000년04월15일  
(11) 공고번호 20-0178904  
(24) 등록일자 2000년02월07일

(21) 출원번호	20-1999-0022548	(65) 공개번호
(22) 출원일자	1999년 10월 15일	(43) 공개일자

(73) 실용신안권자	이구철 대구광역시 북구 태전동 976번지 12/1
(72) 고안자	이구철 대구광역시 북구태전동976번지12/1
(74) 대리인	이재동
심사관 : 임형근	

(54) 고압펌프에 있어서 마모된 피스톤을 실린더에 밀착시키는구조

## 요약

**요약**  
본 고안은 압력을 이용하여 각종 액체를 수송하는 고압 펌프(Pump)에 관한 것이며, 압력을 발생시키기 위해서 실린더내를 직선왕복이송운동하는 피스톤이 마모될 경우 마모 량 만큼의 편차를 보정함으로써 새로운 피스톤의 교체 없이도 밀폐력이 유지되도록 하는데 그 목적이 있다.

실린더(3)내에서 직선왕복이송운동할 수 있도록 고압펌프(19)를 구성하는 크랭크축(18)에 연결된 커넥팅로드(4)에 피스톤로드(2)를 결합하고 여기에 피스톤(1)을 결합하되 내마모성이 우수한 우레탄수지로 성형한 피스톤(1)의 좌우에 누름쇠(15)(16)를 끼운 다음 너트(7)로 고정하여서 된 것이다.

본 고안은 피스톤(1)이 실린더(3)내에서 직선왕복이송운동하여 마모될 경우 피스톤(1)의 마모 량 만큼의 편차를 보장하여 실린더(3)에 밀착되게 함으로써 새로운 피스톤으로 교체하지 않고도 그 기밀을 유지하여 고압펌프로서의 기능을 원활히 수행함은 물론 원가를 절감할 수 있는 효과가 있다.

대표도

52

## 색인어

피스톤, 실린더, 고압펌프, 아암, 누름쇠, 밀폐부, 너트

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 고압펌프 피스톤과 실린더 요부 분해 단면도  
 도 2는 본 고안의 고압펌프 피스톤과 실린더가 결합된 상태 단면도  
 도 3은 실린더내의 피스톤이 마모된 상태를 예시한 단면도  
 도 4는 마모된 피스톤을 실린더내에 밀착시킨 상태 단면도  
 도 5는 본 고안의 사용상태도  
 도 6은 종래의 제품 단면도이다.

**BEST AVAILABLE COPY**

\*\*\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*\*\*

# KIPRIS(공고실용신안공보)

- 1 피스톤 2. 피스톤로드
- 3 실린더 4. 커넥팅로드
- 5 피스톤결합부 6. 나사부
- 7 너트 9. 아암
10. 림 11. 밀폐부
14. 누름쇠 끼움홈 15.16. 누름쇠
19. 고압펌프

## 고안의 상세한 설명

### 고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술  
본 고안은 압력을 이용하여 각종 액체를 수송하는 고압펌프에 관한 것이며, 실린더내에서 직선왕복이송운동하는 피스톤이 마모될 경우 마모 량 만큼의 편차를 보정하여 새로운 피스톤의 교체없이도 실린더와 밀착되어 기밀이 유지되도록 한 것에 관한 것이다.

일반적으로 고압펌프는 전동기로부터 동력전달받는 크랭크축과 상기 크랭크축에 연결된 커넥팅로드 및 피스톤, 상기 피스톤이 실린더내에서 직선왕복이송운동하여 압력을 발생시키는 수단등으로 구성되어 있다.

그러나 상기한 피스톤은 고압펌프의 특성상 수천 수만번 연속반복하여 실린더내에서 직선왕복이송운동하기 때문에 마모될 수 밖에 없다.

종래의 경우 제5도에 도시된 바와 같이 중심에 금속제 부상(20)을 두고 바깥쪽으로 합성수지고무를 일체 성형하여 피스톤(30)를 구성하였으며, 상기한 피스톤(30)을 주지의 피스톤로드(40) 일단에 끼운 다음 빠지지 않게 와셔(50)와 너트(60)를 단순히 체결한 다음 실린더(70)내에 설치한 것이다.

상기와 같은 제품은 고압의 압력을 발생시켜 각종 액체를 수송하기 위하여 연속 반복하여 직선왕복이송운동을 하게 되면 피스톤(30)이 일반 합성수지고무 형성되어 있어서 쉽게 마모되며, 이 마모로 피스톤(30)과 실린더(70) 사이에 틈이 발생되어 기밀이 유지되지 못하므로 결국 고압펌프로서의 기능을 상실하게 된다.

이상과 같은 문제를 해결하기 위하여는 고압펌프내에 설치되어 마모된 피스톤(30)을 새로운 것으로 교체하여야 하므로 소모품이 될 수 밖에 없고 사용자는 피스톤(30)의 주기적인 교체로 경제적 부담을 겪게 되는 문제점이 있다.

또한 종래의 경우 마모된 피스톤(30)을 새로운 것으로 교체하지 않고 사용하기 위한 노력이 있었지만 실린더(70)내에서 직선왕복이송운동하여 마모된 피스톤(30)의 마모 량 만큼 편차를 보정하기 위해서 피스톤로드(40)의 일단에 결합된 피스톤(30)을 너트(60)로 강하게 조임하여도 상기 피스톤(30)의 중심부 부상(20)이 금속제인 관계로 합성수지고무인 피스톤(30)은 압축되지 않으므로 실린더(70)와 밀착될 수 없는 구조이었다.

### 고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 고압펌프를 구성하는 피스톤을 내마모성이 우수한 우레탄수지로 일체 성형하여 수명을 좀더 장구히 하고, 장기간 사용으로 피스톤이 마모되어 실린더와 틈이 발생되면 새로운 피스톤의 교체없이 마모된 량 만큼 피스톤의 아암부를 압축하여 실린더와 밀착되게 함으로써 고압펌프의 기능을 원활히 수행함은 물론 1개의 피스톤으로도 고압펌프를 장기간 사용할 수 있게 하여 경제적 이익을 추구하는데 소기의 목적이 있다.

### 고안의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면과 관련하여 본 고안의 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

BEST AVAILABLE COPY

## KIPRIS(공고실용신안공보)

외부에서 동력전달받는 고압펌프(19)의 크랭크축(18)에 다수 개의 커넥팅로드(4)가 연결되고 커넥팅로드(4)의 일단에는 실린더(3)내에서 직선왕복이송운동하는 피스톤(1)이 결합된 피스톤로드(2)를 연결하여 압력을 발생시키고 이 압력으로 각종 액체를 수송하는 주지의 장치에 있어서;

피스톤(1)은 내마모성이 우수한 우레탄수지로 아암(9)과 림(10)을 일체 성형하되 중심부에는 피스톤로드결합구멍(17)을 형성하고 외륜은 밀폐부(11)가 구비되게 하는 한편 아암(9)의 양측으로는 누름쇠끼움홈(13)(14)을 형성하여서 구성된 것이다.

상기 피스톤(1)을 구성하는 누름쇠끼움홈(13)(14)과 아암(9)을 압축하기 위한 누름쇠(15)(16)는 그 접촉면이 'J'와 같이 직각이 되어도 무방하나 압축 밀폐력을 높이기 위해서는 림(10)을 밀어 줄 수 있도록 'J'와 같이 경사면을 구비시키는 것이 바람직하다.

이상과 같은 본 고안의 피스톤(1)을 피스톤로드(2)의 선단에 결합함에 있어서는 먼저 상기 피스톤로드(2)와 일체로 형성되면서 외경이 적은 피스톤결합부(12)로 누름쇠(16)를 끼운 다음 피스톤(1)을 결합하되 상기 피스톤(1)은 중심부에 형성된 피스톤결합구멍(17)에 의하여 피스톤결합부(12)에 끼워지게 되며, 상기 피스톤(1)이 끼워지면서 먼저 끼움되었던 누름쇠(16)는 상기 피스톤(1)의 일측 누름쇠끼움홈(14)에 삽입되면서 아암(9) 측면에 밀착된다.

상기한 바와 같이 피스톤(1)을 피스톤로드(2)의 피스톤결합부(12)에 결합함 다음 누름쇠끼움홈(12)에 삽입되어 아암(9) 측면과 밀착되도록 또 다른 누름쇠(15)를 피스톤결합부(12)에 끼운 다음 피스톤로드(2)의 나사부(6)에 와셔(6)를 넣고 너트(7)를 견고히 조임하면 되는 것이다.

도면 중 미설명 부호 (21)은 커버, (22)는 피스톤(1)의 외륜에 형성된 홈(22)이다.

위와 같은 본 고안은 주지된 바와 같이 고압펌프(19)의 크랭크축(18)에 다수개의 커넥팅로드(4)가 결합되고 상기 커넥팅로드(4)에는 피스톤(1)이 구비된 피스톤로드(2)가 결합된 상태에서 전동기(도시되지 않음)로부터 크랭크축(18)에 동력전달(이때 피스톤(1)의 이송거리를 감안하여 감속이 된 상태임)되면 커넥팅로드(4)와 피스톤로드(2)에 의하여 피스톤(1)은 실린더(3)내에서 직선왕복이송운동하게 되면서 압력을 발생시켜 각종 액체를 수송하게 되는 것이다.

이상과 같이 피스톤(1)의 밀폐부(11)와 실린더(3)의 내경이 서로 맞닿은 상태에서 압력을 발생시키기 위하여 수회 직선왕복이송운동을 하게 되면 마찰열이 발생되는데, 본 고안의 피스톤(1)은 우레탄수지로 일체 성형되어 있어 합성수지고무일 경우 보다는 그 내마모성이 우수하나 장기간 사용시 마찰열에 의하여 피스톤(1)의 밀폐부(11)가 서서히 마모되기 시작하여 나중에는 피스톤(1)의 밀폐부(11)와 실린더(3) 내경 사이에 틈이 발생되어 기밀을 유지할 수 없게 되고 고압펌프(19)로서의 기능을 수행하지 못하게 된다.

도3에 도시된 바와 같이 피스톤(1)의 밀폐부(11)가 마모되면 실린더(3)에서 빼내어 피스톤로드(2)의 나사부(6)에 체결된 너트(7)를 강하게 조임하여 주면 피스톤결합부(12)에 결합된 누름쇠(16)에 의해 지지된 상태에서 누름쇠(15)가 조여지게 되면서 누름쇠끼움홈(13)(14)에 결합된 상기 누름쇠(15)(16)에 맞닿아 있는 피스톤(1)의 아암(9)이 압축되며, 아암(9)의 압축으로 일체 형성된 림(10)이 늘어나게 되어 피스톤(1)의 마모된 량 만큼의 편차를 보정하여 주게 되므로 피스톤(1)을 실린더(3)내에 결합하게 되면 밀폐부(11)가 실린더(3) 내경에 밀착되어 기밀을 유지할 수 있게 되는 것이다.

### 고안의 효과

본 고안의 고압펌프용 피스톤은 내마모성이 우수한 우레탄수지로 일체 형성되어 있어 수명이 장구하고, 또 장시간 사용으로 피스톤이 마모되어 실린더와의 기밀을 유지할 수 없게 되면 새로운 피스톤의 교체없이 너트와 양 누름쇠를 이용하여 피스톤의 아암을 압축시켜 마모된 량 만큼 편차를 보정하여 기밀을 유지할 수 있으므로 고압펌프의 기능을 원활히 수행하면서 재사용에 따른 경제적 이익을 추구할 수 있는 효과가 있다.

### (57)청구의 범위

#### 청구항1

금속제 부싱(20)을 중심에 두고 합성수지고무를 일체 성형하여서 된 피스톤(30)을 피스톤로드(40)의 일단에 끼운 다음 단순히 와셔(50)와 너트(70)를 체결하여 실린더(70)내에 설치함으로써 피스톤(30)의 직선왕복이송운동으로 압력을 발생시키는 공지의 고압펌프에 있어서;

아암(9)과 밀폐부(11)가 구비된 림(10)을 일체 성형하여서 된 피스톤(1)의 양측 누름쇠끼움홈(13)(14)에 각각의 누름쇠(15)(16)를 끼운 다음 주지의 피스톤로드(2)에 일체 형성된 피스톤결합부(12)에 상기 피스톤(1)을 결합한 다음 나사부(6)에 와셔(6)를 넣고 너트(7)를 체결하는 구성으로 피스톤(1)의 밀폐부(11)가 마모되면 너트(7)를 조여 피스톤(1)의 양측면 누름쇠(15)(16)로 아암(9)을 압축하여 마모된 량의 편차 만큼 보정함으로써 실린더(3)에 밀착시키는 것을 특징으로 하는 고압펌프에 있어서 마모된 피스톤을 실린더에 밀착시키는 구조.

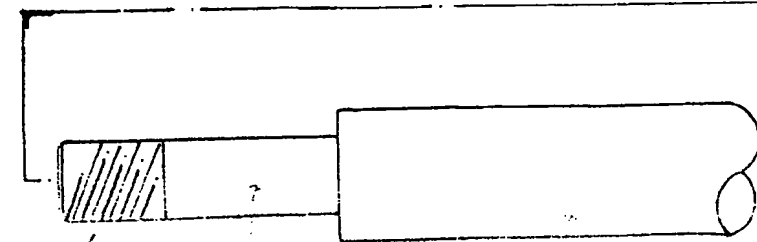
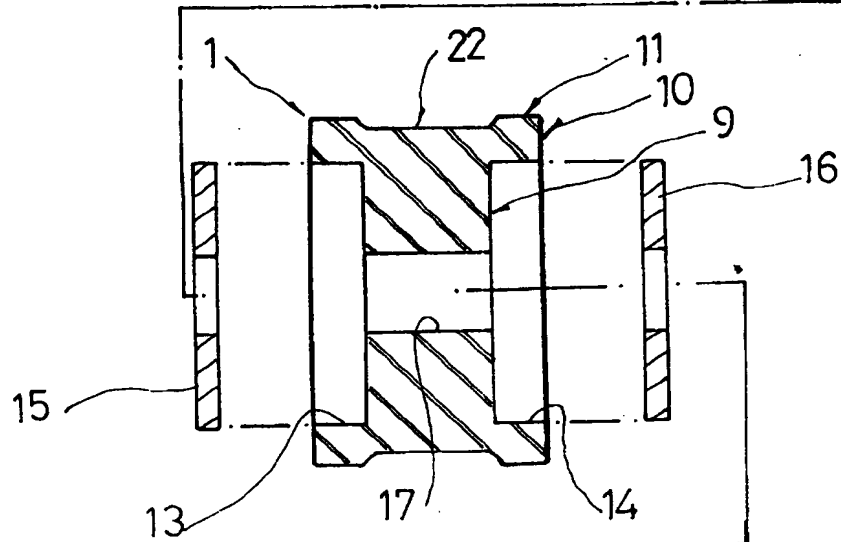
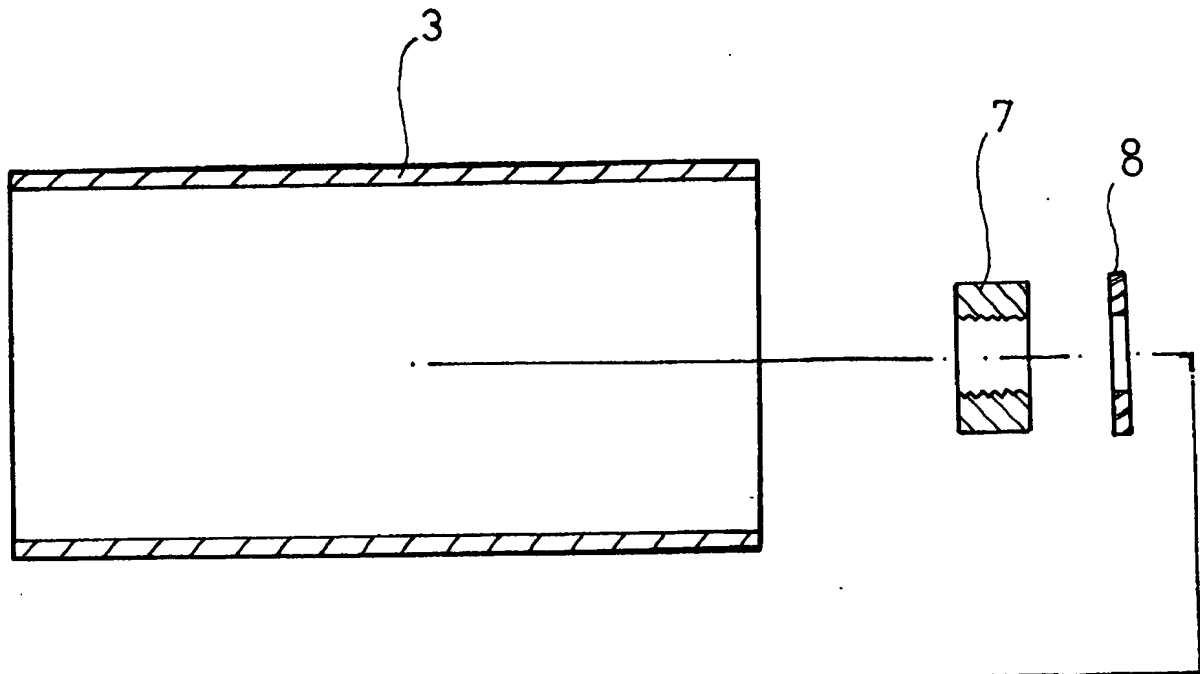
#### 청구항2

BEST AVAILABLE COPY

제1항에 있어서; 피스톤(1)은 내마모성 수한 우레탄수지로 일체 형성한 것을, 특징으로 고무압편프에 있어서 마모된 피스톤을 실린더에 밀착시키는 구조.

도면

도면1



6

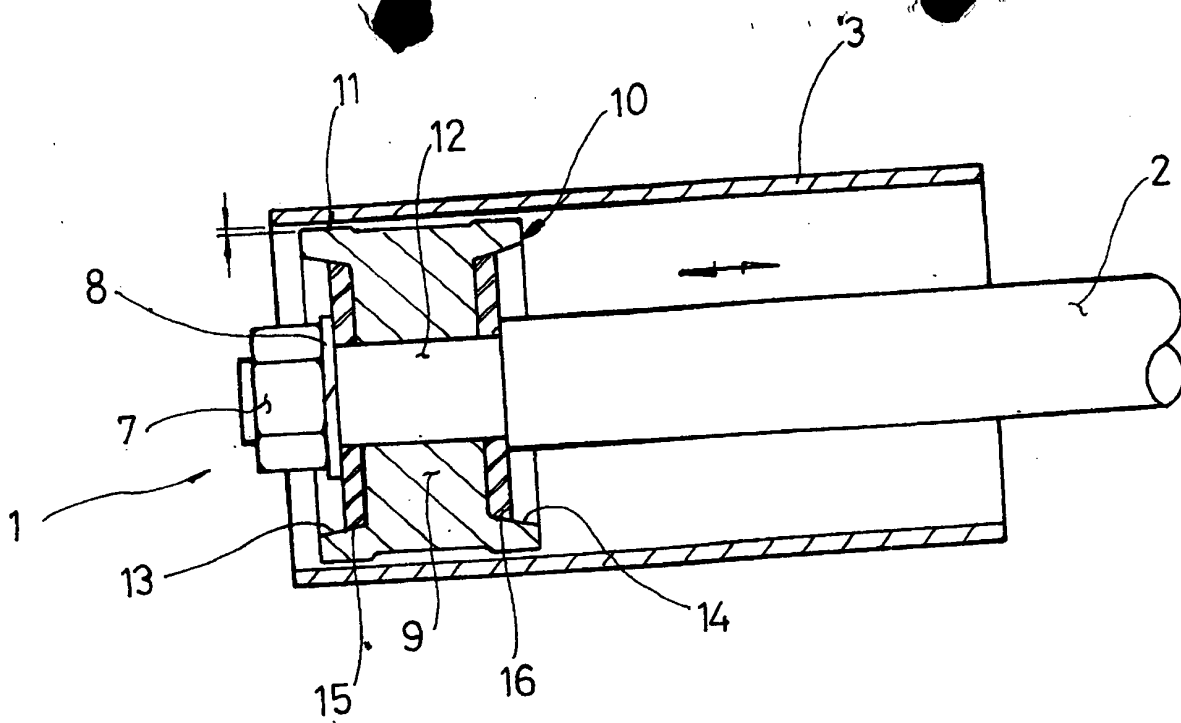
12

2

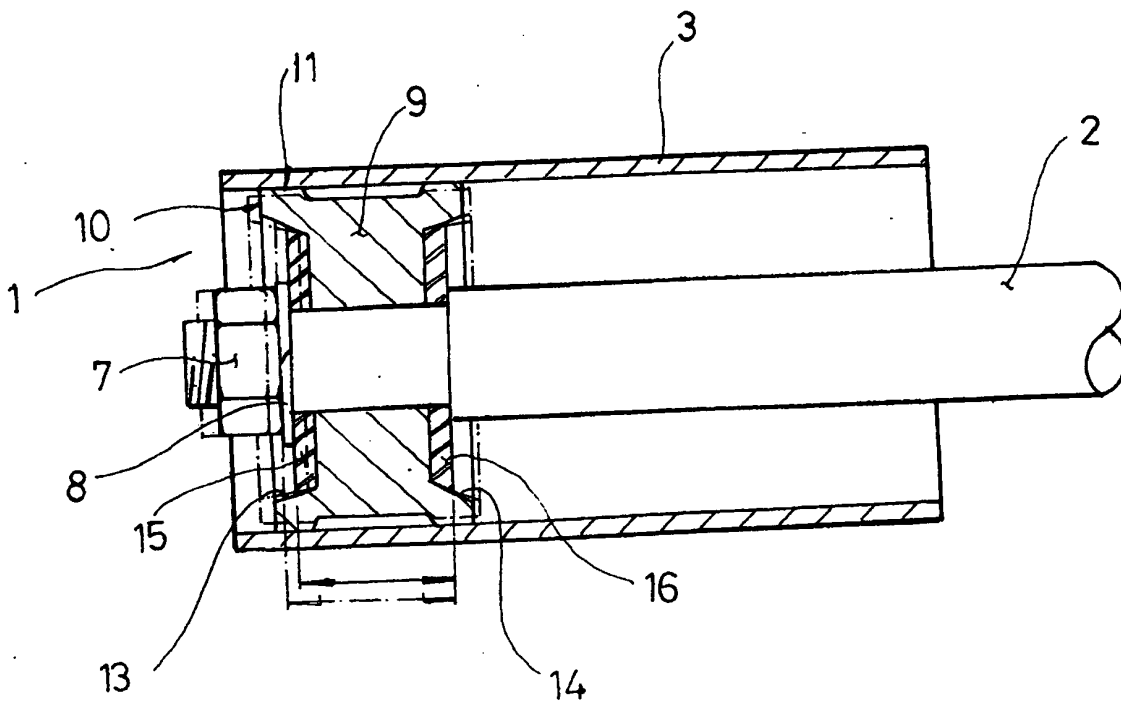
도면2

BEST AVAILABLE COPY



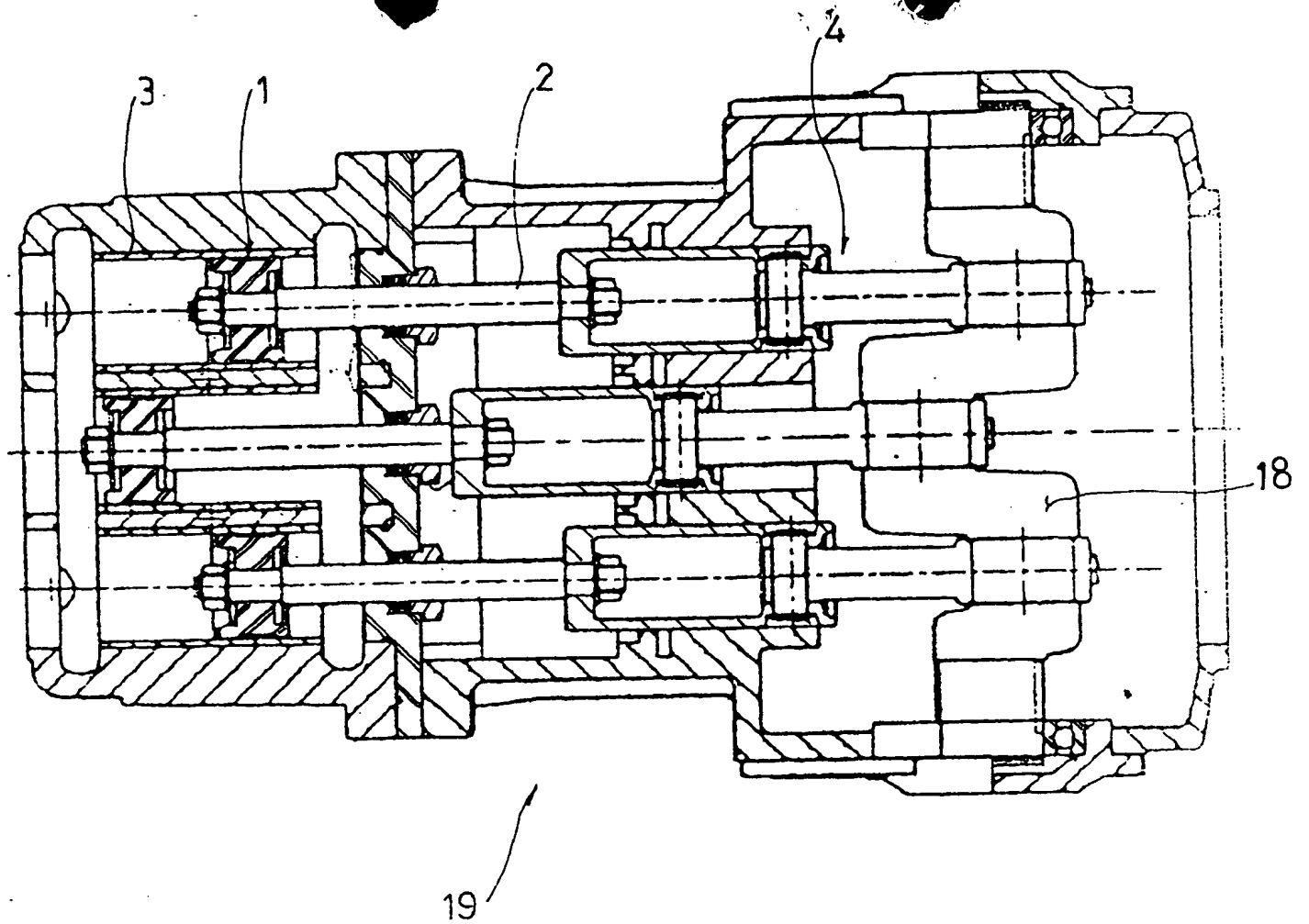


도면4

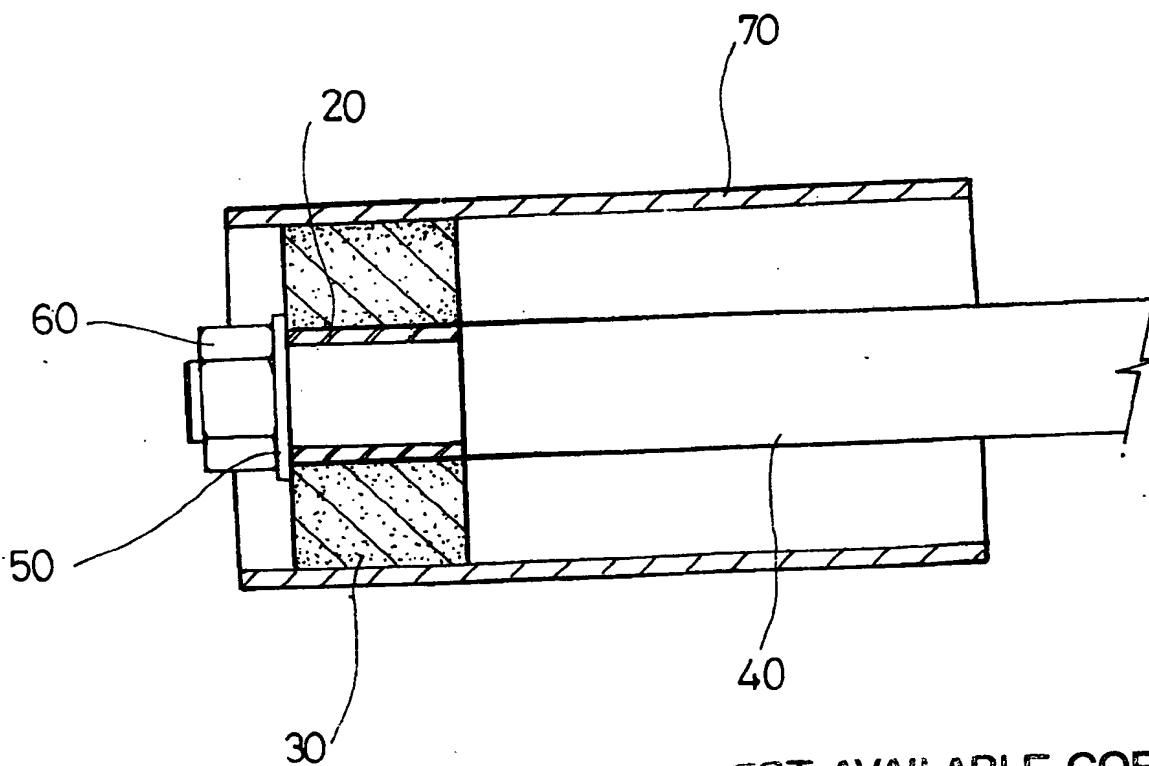


도면5

BEST AVAILABLE COPY



도면6



BEST AVAILABLE COPY